

2091-0313P

10/790,787

3/3/2004

Takashi SANSEI et al.

BSKB, LLP

(703) 205-8000

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月 3日

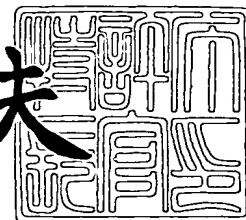
出願番号
Application Number: 特願2003-055341
[ST. 10/C]: [JP2003-055341]

出願人
Applicant(s): 富士写真フイルム株式会社
フジカラー販売株式会社

2004年 3月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P27616J

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06K 17/00
G06T 7/00
G06K 19/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂 1 丁目 1 0 番 8 号 フジカラー販売
株式会社内

【氏名】 三瀬 隆

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイ
ルム株式会社内

【氏名】 瀬戸 哲司

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 592129796

【氏名又は名称】 フジカラー販売株式会社

【代理人】

【識別番号】 100073184

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳田 征史

【選任した代理人】

【識別番号】 100090468

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐久間 剛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008969

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9814441

【包括委任状番号】 0205417

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 I D カード作成装置、I D カード、顔認証端末装置、顔認証装置およびシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の規格を有する顔写真が付与されてなる顔写真部と、該顔写真の人物の個人情報を含む各種情報を記憶する情報記憶部とを備えた I D カードにおける前記顔写真部を撮影して、前記所定の規格を有する顔写真部を表す顔写真データを取得する撮影手段と、

前記顔写真データをコード情報に変換するコード変換手段と、

該コード情報を前記情報記憶部に記憶するコード情報記憶手段とを備えたことを特徴とする I D カード作成装置。

【請求項 2】 所定の規格を有する顔写真が付与されてなる顔写真部と、該顔写真の人物の個人情報を含む各種情報を記憶する情報記憶部とを備え、該情報記憶部に、前記顔写真部を撮影して得た、前記所定の規格を有する顔写真部を表す顔写真データを変換して得たコード情報が記憶されてなることを特徴とする I D カード。

【請求項 3】 請求項 2 記載の I D カードの所持者の顔を撮影して、前記所定の規格を有する所持者の顔を表す顔撮影データを取得する撮影手段と、

前記情報記憶部から前記個人情報および前記コード情報を読み出す情報読み出し手段とを備えたことを特徴とする顔認証端末装置。

【請求項 4】 前記顔撮影データを含む各種情報を表示する表示手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 3 記載の顔認証端末装置。

【請求項 5】 多数の人物についての個人情報およびコード情報を登録した登録手段と、

前記読み出した個人情報に対応する対応個人情報および前記読み出したコード情報に対応する対応コード情報が前記登録手段に登録されているか否かを判定する情報判定手段と、

前記顔撮影データをコード情報に変換するコード変換手段と、

該コード変換手段が変換したコード情報と前記対応コード情報とが略一致して

いるか否かを判定するコード判定手段と、

前記情報判定手段および前記コード判定手段による判定が双方ともに肯定された場合に、前記所持者が認証されたことを表す認証情報を出力する認証情報出力手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項 3 または 4 記載の顔認証端末装置。

【請求項 6】 請求項 3 または 4 記載の顔認証端末装置が取得した前記顔撮影データ、前記個人情報および前記コード情報を取得する情報取得手段と、

多数の人物についての個人情報およびコード情報を登録した登録手段と、

前記取得した個人情報に対応する対応個人情報および前記取得したコード情報に対応する対応コード情報が前記登録手段に登録されているか否かを判定する情報判定手段と、

前記顔撮影データをコード情報に変換するコード変換手段と、

該コード変換手段が変換したコード情報と前記対応コード情報とが略一致しているか否かを判定するコード判定手段と、

前記情報判定手段および前記コード判定手段による判定が双方ともに肯定された場合に、前記所持者が認証されたことを表す認証情報を出力する認証情報出力手段とを備えたことを特徴とする顔認証装置。

【請求項 7】 請求項 3 または 4 記載の顔認証端末装置と、

請求項 6 記載の顔認証装置とが各種情報を送受信可能に接続されてなることを特徴とする顔認証システム。

【請求項 8】 請求項 1 記載の ID カード作成装置をさらに備えてなることを特徴とする請求項 7 記載の顔認証システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、個人情報が記憶された顔写真付きの ID カードを作成する ID カード作成装置、ID カード、顔認証端末装置、顔認証装置および顔認証システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、個人を特定するために顔写真を付与した I D カードが用いられている（特許文献 1 参照）。また、I D カードに個人を特定するための個人情報を記憶し、機密エリアへの入退室時や情報システムのアクセス時に、I D カードから個人情報を読み出し、予め登録された個人情報と比較することにより個人を認証することが行われている。このように個人情報を記憶する I D カードとしては、磁気テープを付与してそこに個人情報を記憶するものが用いられていたが、半導体チップを付与して半導体チップに個人情報を記憶するようにしたいわゆる I C カードも提案されている。

【0003】

また近年、指紋、光彩、声紋、顔等の個人に固有の生体情報を用いて個人の認証を行うバイオメトリクス技術が提案されている。このバイオメトリクス技術を用いた本人認証技術は、予め登録した指紋、光彩、声紋、顔等の生体情報と、提示された生体情報とを信号処理により自動照合して、提示した人物が本人であるか他人であるかを認証するものである。とくに顔認証技術として、G a b o r フィルタを用いた方法が提案されている（非特許文献 1 参照）。

【0004】

非特許文献 1 に記載された G a b o r フィルタを用いた方法は、顔画像上に目、鼻および口などの顔器官の特徴点を配置し、各特徴点において解像度と方位とを変化させた G a b o r フィルタを畳み込むことにより、その特徴点周辺における濃淡特徴の周期性と方向性とを特徴量として取り出し、その特徴点間の空間的位置情報と、各特徴点の特徴量とを統合して弾性的な位置関係を持つ顔グラフを生成し、顔グラフを用いて顔の位置を検出し、さらに顔器官の特徴点を検出し、その特徴点周辺の特徴量の類似度を、登録してある顔の特徴量と比較することにより、本人か他人であるかの認証を行っている。

【0005】

また、非特許文献 1 には、I C カードに個人情報とともに生体情報を記憶し、個人情報によりカード自体の認証を行うとともに、生体情報を用いたバイオメトリクス技術により個人の認証を行う方法も提案されている。また、生体情報とし

て顔を用いることについても非特許文献 1 に記載されている。このように、個人情報および生体情報の双方を用いることにより、二重のセキュリティを確保することができる。また、このように個人情報および生体情報を記憶した IC カードに顔写真を付与して顔写真付きの ID カードを作成すれば、顔を目視することによる確認も行うことができるため、よりセキュリティが向上する。

【0006】**【特許文献 1】**

特開平 6-199080 号公報

【0007】**【非特許文献 1】**

(社) 日本自動認識システム協会、「これでわかったバイオメトリクス」、オーム社、平成 13 年 9 月 10 日、p 59-71、120-126

【0008】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、上記非特許文献 1 に記載されたシステムは、IC カードの所持者から認証時に取得した生体情報と、IC カードに記憶した生体情報とを比較しているため、IC カードの生体情報と所持者の生体情報が一致していれば認証がなされてしまう。このため、顔の撮影を行って顔写真データを得、これから生体情報を生成して IC カードに記憶するとともに、その顔写真データを IC カードに付与すれば、認証可能な IC カードを偽造することは可能である。

【0009】

本発明は上記事情に鑑みなされたものであり、偽造がより困難な顔写真付きの ID カードを作成することを目的とする。

【0010】

また、本発明は、作成された ID カードを用いてよりセキュリティの高い認証を行えるようにすることを目的とする。

【0011】**【課題を解決するための手段】**

本発明によるＩＤカード作成装置は、所定の規格を有する顔写真が付与されてなる顔写真部と、該顔写真の人物の個人情報を含む各種情報を記憶する情報記憶部とを備えたＩＤカードにおける前記顔写真部を撮影して、前記所定の規格を有する顔写真部を表す顔写真データを取得する撮影手段と、

前記顔写真データをコード情報に変換するコード変換手段と、

該コード情報を前記情報記憶部に記憶するコード情報記憶手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0012】

「所定の規格」としては、予め定められた顔のサイズ、顔の上下左右の領域のサイズ、予め定められた領域の長さと顔の長さの比率等を用いることができる。

【0013】

「個人情報」としては、顔写真の人物の氏名、住所、電話番号の他、会社の従業員である場合の社員番号、学生である場合の学籍番号、何らかの会員である場合の会員番号、ＩＤカードがキャッシュカードやクレジットカードである場合のカード番号等、顔写真の人物が指定することができない情報を含む。

【0014】

「コード情報」とは、顔写真データを変換することにより得られるものであり、顔写真データと１対１に対応付けられてなるものである。コード情報としては、顔写真データにより表される顔画像上の、目、鼻、口等の器官の位置を表す特徴量、顔写真データを主成分分析することにより得られる固有ベクトル、各器官に対して主成分分析を施すことにより得られる各器官の固有ベクトル、ニューラルネットワークを用いて目および鼻の側面、口、眉、頬等の濃淡コントラストのある領域を顔特徴量として抽出し、数値化および正規化することにより得られた値等を用いることができる。

【0015】

本発明によるＩＤカードは、所定の規格を有する顔写真が付与されてなる顔写真部と、該顔写真の人物の個人情報を含む各種情報を記憶する情報記憶部とを備え、該情報記憶部に、前記顔写真部を撮影して得た、前記所定の規格を有する顔写真部を表す顔写真データを変換して得たコード情報が記憶されてなることを特

徴とするものである。

【0016】

本発明による顔認証端末装置は、本発明によるIDカードの所持者の顔を撮影して、前記所定の規格を有する所持者の顔を表す顔撮影データを取得する撮影手段と、

前記情報記憶部から前記個人情報および前記コード情報を読み出す情報読み出し手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0017】

なお、本発明による顔認証端末装置においては、前記顔撮影データを含む各種情報を表示する表示手段をさらに備えるものとしてもよい。

【0018】

また、本発明による顔認証端末装置においては、多数の人物についての個人情報およびコード情報を登録した登録手段と、

前記読み出した個人情報に対応する対応個人情報および前記読み出したコード情報に対応する対応コード情報が前記登録手段に登録されているか否かを判定する情報判定手段と、

前記顔撮影データをコード情報に変換するコード変換手段と、

該コード変換手段が変換したコード情報と前記対応コード情報とが略一致しているか否かを判定するコード判定手段と、

前記情報判定手段および前記コード判定手段による判定が双方ともに肯定された場合に、前記所持者が認証されたことを表す認証情報を出力する認証情報出力手段とをさらに備えるものとしてもよい。

【0019】

本発明による顔認証装置は、本発明による顔認証端末装置が取得した前記顔撮影データ、前記個人情報および前記コード情報を取得する情報取得手段と、

多数の人物についての個人情報およびコード情報を登録した登録手段と、

前記取得した個人情報に対応する対応個人情報および前記取得したコード情報に対応する対応コード情報が前記登録手段に登録されているか否かを判定する情報判定手段と、

前記顔撮影データをコード情報に変換するコード変換手段と、
該コード変換手段が変換したコード情報と前記対応コード情報とが略一致しているか否かを判定するコード判定手段と、
前記情報判定手段および前記コード判定手段による判定が双方ともに肯定された場合に、前記所持者が認証されたことを表す認証情報を出力する認証情報出力手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0020】

本発明による顔認証システムは、本発明による顔認証端末装置と、
本発明による顔認証装置とが各種情報を送受信可能に接続されてなることを特徴とするものである。

【0021】

なお、本発明による顔認証システムにおいては、本発明によるIDカード作成装置をさらに備えるものとしてもよい。

【0022】

【発明の効果】

本発明のIDカード作成装置は、所定の規格を有する顔写真が付与されたIDカードにおける顔写真部を撮影して、所定の規格を有する顔写真を表す顔写真データを取得する。そして、顔写真データをコード情報に変換し、コード情報をIDカードの情報記憶部に記憶してIDカードを作成する。作成されたIDカードは本発明のIDカードとなる。このため、顔写真データを変換して得られたコード情報を登録しておけば、IDカードの顔写真を偽造したり、偽造した人物の顔写真データから得られたコード情報を情報記憶部に記憶しても、情報記憶部に記憶したコード情報と登録したコード情報とは一致しないため、認証がなされないこととなる。また、本発明のIDカードの顔写真部のみを入れ替えてIDカードを偽造したとしても、IDカードの顔写真部を撮影して顔写真データを得てこれを変換することにより得られたコード情報は、たとえそれが本人であっても情報記憶部に記憶したコード情報または登録したコード情報と完全には一致しないため、IDカードが偽造されたものであることが容易に認識できる。したがって、本発明によれば、容易に偽造できないIDカードを作成することができる。

【0023】

また、顔写真データを変換することにより得たコード情報を情報記憶部に記憶しているため、顔写真データそのものを情報記憶部に記憶する場合と比較して、情報記憶部の容量が小さくて済む。したがって、大容量の情報記憶部を使用することにより I D カードが高価になることを防止できる。

【0024】

本発明による顔認証端末装置は、本発明による I D カードの所持者の顔を撮影して、I D カードを作成した顔画像データと同様の所定の規格を有する所持者の顔を表す顔撮影データを取得し、情報記憶部から個人情報およびコード情報を読み出す。このため、本発明による I D カードの所持者を認証する際に必要な全ての情報を取得することができる。

【0025】

また、請求項 5 の顔認証端末装置は、読み出した個人情報に対応する対応個人情報および読み出したコード情報に対応する対応コード情報が、多数の人物についての個人情報およびコード情報を登録した登録手段に登録されているか否かを判定する。一方、顔撮影データをコード情報に変換し、このコード情報と対応コード情報とが略一致しているか否かを判定する。そして、双方の判定が肯定された場合にのみ認証情報を出力する。このように、個人情報およびコード情報による認証とともに、I D カードを所持する所持者の顔の認証も行っているため、よりセキュリティを向上できる。

【0026】

本発明の顔認証装置は、本発明の顔認証端末装置から取得した個人情報に対応する対応個人情報および取得したコード情報に対応する対応コード情報が、多数の人物についての個人情報およびコード情報を登録した登録手段に登録されているか否かを判定する。一方、取得した顔撮影データをコード情報に変換し、このコード情報と対応コード情報とが略一致しているか否かを判定する。そして、双方の判定が肯定された場合にのみ認証情報を出力する。このように、個人情報およびコード情報による認証とともに、I D カードを所持する所持者の顔の認証も行っているため、よりセキュリティを向上できる。

【0027】

また、IDカードの顔写真、顔写真データにより表される顔写真部および顔撮影データにより表されるカード所持者の顔を所定の規格を有するものとする事により、コード変換手段が変換したコード情報と対応コード情報とが略一致しているか否かの判定の精度を向上できる。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下図面を参照して本発明の実施形態について説明する。図1は本発明の実施形態による顔認証システムの構成を示す概略ブロック図である。図1に示すように、本発明による顔認証システム1は、IDカード10を作成するIDカード作成装置5と、IDカードの所持者の撮影やIDカードからの情報の読み取りを行う顔認証端末装置6と、顔認証端末装置6と接続されて顔の認証を行う顔認証装置7とを備える。

【0029】

IDカード作成装置5はインターネット3に接続され、ユーザU0のパソコン2からインターネット3を通じてIDカードの注文を受け付けて、IDカードを作成するためのものであり、インターネット3に接続されて注文を受け付けるカード製作サーバ51と、各種情報を記憶可能なICチップが付与されたIDカードの原版に顔写真をプリントするカードプリンタ52とを有する。

【0030】

図2は、IDカード10の構成を示す平面図である。図2に示すようにIDカード10は、顔画像がプリントされた顔写真部11とICチップ12とを有する。

【0031】

ユーザU0は、パソコン2からIDカード作成装置5のカード製作サーバ51にアクセスして、IDカードの注文を行う。この際、パソコン2からユーザU0の氏名、住所、電話番号等の個人情報および顔を撮影することにより取得された顔画像データF0を入力してIDカード作成装置5に送信する。

【0032】

なお、顔画像データ F 0 はユーザ U 0 が自身をデジタルカメラやカメラ付き携帯電話により撮影したものや、パソコン 2 に付属のカメラにより撮影したもの等を用いることができる。図 1 には携帯電話により撮影した顔画像データ F 0 をパソコン 2 に入力する態様を示している。ここで、顔画像データ F 0 により表される顔写真を所定の規格を有するものとするアルゴリズムがデジタルカメラやカメラ付き携帯電話またはパソコン 2 にインストールされており、そのアルゴリズムにしたがって、ユーザ U 0 の顔を表す顔画像データ F 0 を作成する。

【0033】

以下、このアルゴリズムについて説明する。まず、撮影により取得した原画像から顔領域を抽出する。顔領域の抽出は、図 3 (a) に示すように、原画像 20 から人物の上半身が写されている領域 21 を特定し、この領域から肌色の領域を抽出することにより行う。なお、原画像 20 を撮影する際には背景の色を例えば青とするようにユーザ U 0 に撮影を行わせることが好ましい。

【0034】

肌色の領域の抽出方法としては、例えば、ある画素の色調および階調が顔の肌色とみなすことができる所定の範囲の色調および階調に入っているかどうかを判定し、顔の肌色と判定されると、その画素に隣接する画素についても同様の判定を行い、これを順次繰り返し判定して肌色の領域を拡張していくことにより、顔の領域を抽出する方法を用いることができる。

【0035】

また、肌色の領域の抽出後、抽出した領域の大きさや形によって、顔以外の肌色の領域を排除するようにすれば、顔の領域を正確に抽出することができる。

【0036】

そして、顔の領域が抽出されると、その領域を基準にして、原画像 20 からトリミングする顔領域のトリミング範囲 22 を決定する。例えば、図 3 (b) に示すように、顔の上端から情報に一定のマージン U を取り、同様に顔の下端から下方に一定のマージン D を取る。これらのマージン U, D は、顔の縦の長さを L とし、この L に予め定めた比率を乗算した値とそれぞれのマージンとすることができる。このようにして、顔の上下方向のトリミング範囲を決める。

【0037】

一方、顔の左右方向のトリミング範囲は、IDカード10に付与する顔写真部11のアスペクト比と顔の中心とに基づいて定める。例えば、顔写真部11のサイズが 30×20 mmである場合、縦横のアスペクト比は3:2であるため、上記のようにして求めた顔領域の縦方向の長さ(=L+U+D)に $2/3$ を乗算した値によって、顔領域の横方向の長さを決定することができ、さらに顔の中心から左右方向の長さが同一となるように左右方向のトリミング範囲22を決定する。

【0038】

そしてこのように決定したトリミング範囲22により原画像20をトリミングして、顔画像データF0を作成する。

【0039】

なお、顔写真を所定の規格を有するものとするアルゴリズムとしては、上述したものの他、原画像に含まれる顔における頭頂部および両眼の位置を検出し、あごの先端の位置を推定してトリミングの範囲を定める方法(特開2002-152492号公報参照)、原画像に含まれる顔の頭部とあごを検出してトリミングを行う方法(特開2001-311996号公報参照)等を適用できる。

【0040】

また、IDカード作成装置5は、IDカード10の顔写真部11を撮影して顔写真を表す顔写真データF1を取得するカメラ53と、顔写真データF1をコード情報C0に変換するコード変換部54と、ユーザU0が送信した個人情報I0およびコード情報C0をICチップ12に記憶する記憶部55と、個人情報I0およびコード情報C0を顔認証装置7に送信する通信部56とを備える。

【0041】

コード変換部54は、顔写真データF1に対して主成分分析を施すことにより、顔写真データF1を顔写真データF1により表される顔写真に固有のベクトル(固有ベクトル)に変換する。この固有ベクトルがコード情報C0となる。

【0042】

なお、コード情報C0としてはこれに限定されるものではなく、顔写真データ

F 1 により表される顔画像上の、目、鼻、口等の器官の位置を表す特徴量、器官に対して主成分分析を施すことにより得られる各器官の固有ベクトル等をコード情報 C 0 として用いてもよい。また、ニューラルネットワークを用いて目および鼻の側面、口、眉、頬等の濃淡コントラストのある領域を顔特徴量として抽出し、数値化および正規化することにより得られた値をコード情報 C 0 として用いてもよい。

【 0 0 4 3 】

ここで、記憶部 5 5 は個人情報 I 0 を I C チップ 1 2 に記憶するが、ユーザ U 0 が指定できない会員番号等を個人情報 I 0 に含めてもよい。

【 0 0 4 4 】

なお、顔写真部 1 1 がプリントされ、個人情報 I 0 およびコード情報 C 0 が I C チップ 1 2 に記憶された I D カード 1 0 は、ユーザ U 0 に渡される。この際、I D カード 1 0 の顔写真部 1 1 とユーザ U 0 の顔とを比較して、本人であることを確認した上で I D カード 1 0 がユーザ U 0 に渡される。

【 0 0 4 5 】

顔認証端末装置 6 は、I D カード 1 0 の所持者である認証を行おうとする人物が所持する I D カード 1 0 の I C チップ 1 2 から個人情報 I 0 およびコード情報 C 0 を非接触により読み出す読み出し部 6 1 と、人物の顔を撮影し、さらに顔画像データ F 1 を得た場合と同様のアルゴリズムにより所定の規格を有する人物の顔を表す顔撮影データ F 2 を取得するカメラ 6 2 と、個人情報 I 0、コード情報 C 0 および顔撮影データ F 2 を顔認証装置 7 に送信する通信部 6 3 と、顔撮影データ F 2 を含む各種情報を表示するモニタ 6 4 とを備える。

【 0 0 4 6 】

読み出し部 6 1 は、I C チップ 1 2 に記憶された個人情報 I 0 およびコード情報 C 0 を、電磁誘導等の既知の方式により非接触で読み出す。

【 0 0 4 7 】

カメラ 6 2 は、顔画像データ F 0 を作成するアルゴリズムと同様のアルゴリズムにより撮影により取得した画像をトリミングして、認証を行おうとする人物の顔を表す顔撮影データ F 2 を取得する。

【0048】

図4は、顔認証端末装置6の外観図である。図4に示すように、読み出し部61には「IC」の文字が付与されており、ここにICチップ12を近接させることにより、IDカード10のICチップ12から、個人情報I0およびコード情報C0を読み取る。なお、カメラ62は顔認証端末装置6の左上角部に配設される。

【0049】

顔認証装置7は、多数の人物についての個人情報I0およびコード情報C0を登録した登録サーバ71と、顔認証端末装置6が送信した個人情報I0に対応する対応個人情報I1およびコード情報C0に対応する対応コード情報C1が登録サーバ71に登録されているか否かを判定する情報判定部72と、IDカード作成装置5のコード変換部54と同様に顔撮影データF2をコード情報C2に変換するコード変換部73と、コード情報C2と対応コード情報C1とが一致するか否かを判定するコード判定部74と、情報判定部72およびコード判定部74による判定結果が双方とも肯定された場合に、顔認証端末装置6により認証を行っている人物が認証されたことを表す認証情報を生成する認証部75と、IDカード作成装置5および顔認証端末装置6と各種情報の送受信を行う通信部76とを備える。

【0050】

コード判定部74は、コード情報C2すなわち、顔撮影データF2の固有ベクトルV2と、対応コード情報C1に対応する固有ベクトルV1とが一致しているか否かを判定する。具体的には、固有ベクトルV2の方向および大きさが、固有ベクトルV1の方向および大きさの例えば±10%以内にあるか否かを判定し、±10%以内にある場合に、コード情報C2は対応コード情報C1に一致すると判定する。なお、対応コード情報C1に代えてコード情報C0とコード情報C2とが一致するか否かを判定してもよい。

【0051】

次いで、本実施形態において行われる処理について説明する。図5はIDカード作成装置5において行われる処理を示すフローチャートである。なお、ユーザ

U0はパソコン2からIDカード10の注文を行い、カード製作サーバ51には、ユーザU0の顔画像データF0および個人情報I0が送信されているものとする。

【0052】

まず、カード製作サーバ51はカードプリンタ52に顔画像データF0を入力する（ステップS1）。カードプリンタ52は、IDカード10の原盤に顔画像データF0をプリントする。（ステップS2）。続いて、カメラ53がIDカード10の顔写真部11を撮影して、顔写真データF1を取得する（ステップS3）。なお、IDカード10のカメラ53の前への移動は、IDカード作成装置5のオペレータが手動で行ってもよく、自動で搬送するように行ってもよい。

【0053】

続いて、コード変換部54が顔写真データF1を変換してコード情報C0を取得する（ステップS4）。そして記憶部55が個人情報I0およびコード情報C0をICチップ12に記憶し（ステップS5）、通信部56が個人情報I0およびコード情報C0を顔認証装置7に送信し（ステップS6）、IDカード10の作成を終了する。このように作成されたIDカード10は、ユーザU0に渡される。

【0054】

図6は認証時に行われる処理を示すフローチャートである。なお、ここでは、セキュリティエリアへの扉を開場する際の認証について説明する。

【0055】

まず、読み出し部61は、常時IDカード10が近接されたか否かを監視しており（ステップS11）、IDカード10の所持者である認証を行おうとする人物が顔認証端末装置6の前に立ってIDカード10を読み出し部61にかざすことによりステップS11が肯定されると、IDカード10のICチップ12から個人情報I0およびコード情報C0を読み出す（ステップS12）。また、これとともにカメラ62が認証を行おうとする人物の顔を撮影して顔撮影データF2を取得する（ステップS13）。この際、音声などにより撮影が行われる旨を認証を行おうとする人物に伝えるようにしてもよい。また、顔撮影データF2をモ

ニタ 64 に表示してもよい。そして、通信部 63 が、個人情報 I0、コード情報 C0 および顔撮影データ F2 を顔認証装置 7 に送信する（ステップ S14）。

【0056】

顔認証装置 7 は個人情報 I0、コード情報 C0 および顔撮影データ F2 を受信し（ステップ S15）、情報判定部 72 が、受信した個人情報 I0 およびコード情報 C0 にそれぞれ対応する対応個人情報 I1 および対応コード情報 C1 が登録サーバ 71 に登録されているか否かを判定する（ステップ S16）。続いて、コード変換部 73 が顔撮影データ F2 をコード情報 C2 に変換し（ステップ S17）、コード判定部 74 がコード情報 C2 と対応コード情報 C1 とが一致するか否かを判定する（ステップ S18）。

【0057】

そして、認証部 75 が情報判定部 72 の判定およびコード判定部 74 の判定の双方が肯定されたか否かを判定し（ステップ S19）、ステップ S19 が肯定されると認証を行おうとする人物が認証された旨を表す認証情報を生成する（ステップ S20）。一方、ステップ S19 が否定されると、認証を行おうとする人物が認証されない旨を表す非認証情報を生成する（ステップ S21）。そして、通信部 76 が認証情報または非認証情報を顔認証端末装置 6 に送信する（ステップ S22）。

【0058】

顔認証端末装置 6 の通信部 63 は認証情報または非認証情報を受信し（ステップ S23）、モニタ 64 に認証された旨または認証されなかった旨の表示を行う（ステップ S24）。なお、表示に代えて、音声により認証された旨または認証されなかった旨を知らせるようにしてもよい。そして、認証されているか否かを判定し（ステップ S25）、ステップ S25 が肯定されると扉を開錠し（ステップ S26）、処理を終了する。なお、ステップ S25 が否定されると処理を終了する。

【0059】

このように、本実施形態においては、IDカード 10 の顔写真部 11 を撮影することにより顔写真データ F1 を得、これを変換することにより取得したコード

情報C0をICチップ12に記憶するとともに、顔認証装置7の登録サーバ71に登録するようにしたものである。このため、IDカード10の顔写真部11を偽造したり、偽造した人物の顔写真データから得られたコード情報をICチップ12に記憶しても、ICチップ12に記憶したコード情報と顔認証装置7の登録サーバ71に登録したコード情報とは一致しないため、認証がなされないこととなる。また、IDカード10の顔写真部11のみを入れ替えてIDカード10を偽造したとしても、IDカード10の顔写真部11を撮影して得たコード情報は、たとえそれが本人であったとしても、ICチップ12に記憶されたコード情報C0および登録サーバ71に登録したコード情報とは完全には一致しないため、IDカード10が偽造されたものであることが容易に認識できる。したがって、本実施形態によれば、容易に偽造できないIDカード10を作成することができる。

【0060】

また、本実施形態の顔認証装置7は、個人情報I0およびコード情報C0による認証とともに、認証を行おうとする人物の顔を撮影することによりその人物自身の認証も行っているため、よりセキュリティを向上できる。

【0061】

また、顔画像データF0により表される画像、顔写真部11を撮影することにより得た顔写真データF1により表される画像および顔撮影データF2により表される認証を行おうとする人物の顔画像を所定の規格を有するものとするにより、コード変換部73が変換したコード情報C2と対応コード情報C1とが略一致しているか否かの判定の精度を向上できる。

【0062】

なお、上記実施形態においては、顔認証端末装置6と顔認証装置7とを別の場所に設けているが、図7に示すように、顔認証端末装置6に登録サーバ71、情報判定部72、コード変換部73、コード判定部74および認証部75を設け、顔認証端末装置6のみで認証を行うようにしてもよい。

【0063】

また、上記実施形態において、対応コード情報C1から、対応コード情報C1

を得た顔画像データを再現し、図 8 に示すように、再現した顔画像データを顔認証端末装置 6 のモニタ 64 に顔撮影データ F2 と並べて表示してもよい。また、ここにコード判定部 74 における固有ベクトル V1 と固有ベクトル V2 との方向および大きさがどの程度一致しているかを認証率として表示してもよい。この場合、再現した顔画像データは、元の顔画像データを完全には復元できないが、ある程度の比較は可能であるため、顔認証端末装置 6 を用いての目視での認証を行うことが可能であり、これにより顔認証システム 1 のセキュリティを一層向上できる。また、この場合に、顔認証端末装置 6 をセキュリティルームのモニタ 9 と接続しておき、セキュリティルームにおいて目視によるチェックを行うようにしてもよい。

【0064】

また、上記実施形態においては、本実施形態による ID カードをセキュリティエリアへの扉を開場する際の認証に用いる場合について説明しているが、本実施形態による ID カードをクレジットカードに適用し、クレジットカード利用時の本人の確認に利用することも可能である。従来のクレジットカードでは盗難されると他人にクレジットカードを利用されてしまっていたが、本実施形態の ID カードのように、クレジットカードに IC チップ 12 を付与し、ここにコード情報 C0 を記憶してクレジットカードの利用者の顔を撮影して上記実施形態と同様に判定を行えば、クレジットカードの利用者が本人であるか否かを確実に認証できるため、クレジットカードが盗難されても、他人に利用されてしまうことを防止できる。

【0065】

また、本実施形態による ID カードを、病院における手術前の患者の確認に利用することも可能である。従来手術前の患者の確認は、コードタグ的な番号のみで名前、X 線画像等の手術の際に必要な情報を管理していたため、慎重に対処しないと、患者を取り違えてしまうおそれがあった。このため、患者を確認するための ID カードに IC チップ 12 を付与し、ここにコード情報 C0 を手術の際に必要な情報と関連付けて記憶し、手術を行う患者の顔を撮影して上記実施形態と同様に判定を行えば、患者を確実に認証できるため、患者の取り違えを防止でき

る。

【0066】

また、上記実施形態においては、IDカード10にICチップ12を設け、ここに個人情報I0およびコード情報C0を記憶しているが、ICチップ12に代えて、磁気テープを付与したIDカード10を使用し、磁気テープに個人情報I0およびコード情報C0を記憶してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態による顔認証システムの構成を示す概略ブロック図

【図2】

IDカードの平面図

【図3】

顔画像データの作成のアルゴリズムを説明するための図

【図4】

顔認証端末装置の外観図

【図5】

IDカード作成装置において行われる処理を示すフローチャート

【図6】

認証時に行われる処理を示すフローチャート

【図7】

本発明の他の実施形態による顔認証端末装置の構成を示す概略ブロック図

【図8】

画像が表示された顔認証端末装置の外観図

【符号の説明】

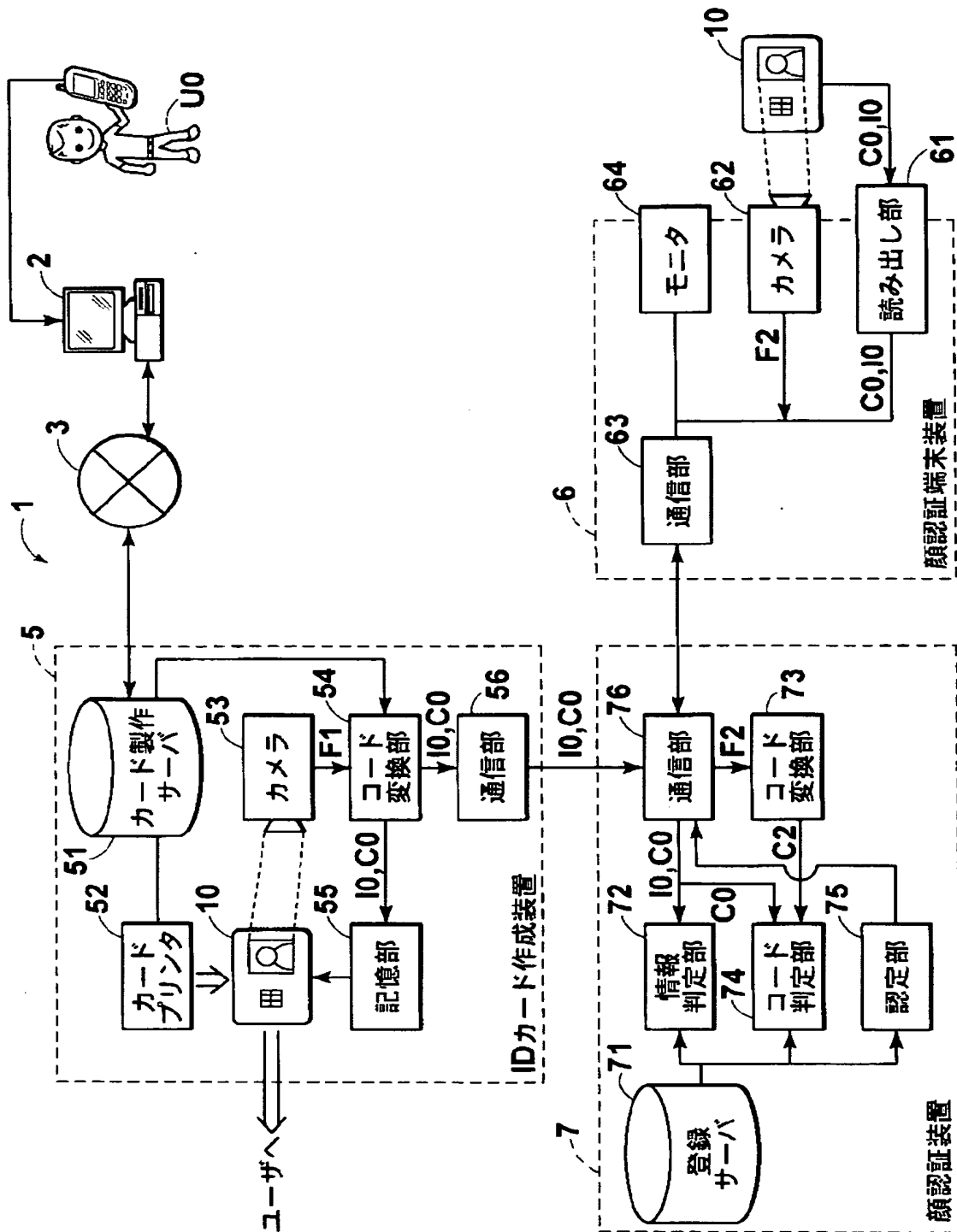
- 1 顔認証システム
- 2 パソコン
- 3 インターネット
- 5 IDカード作成装置
- 6 顔認証端末装置

- 7 顔認証装置
- 9 モニタ
- 1 0 I D カード
- 1 1 顔写真部
- 1 2 I C チップ
- 5 1 カード製作サーバ
- 5 2 カードプリンタ
- 5 3, 6 2 カメラ
- 5 4, 7 3 コード変換部
- 5 5 記憶部
- 5 6, 6 3, 7 6 通信部
- 6 1 読み出し部
- 6 4 モニタ
- 7 1 登録サーバ
- 7 2 情報判定部
- 7 4 コード判定部
- 7 5 認証部

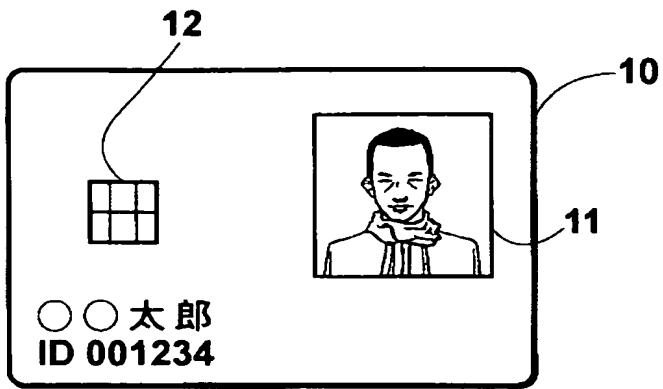
【書類名】

図面

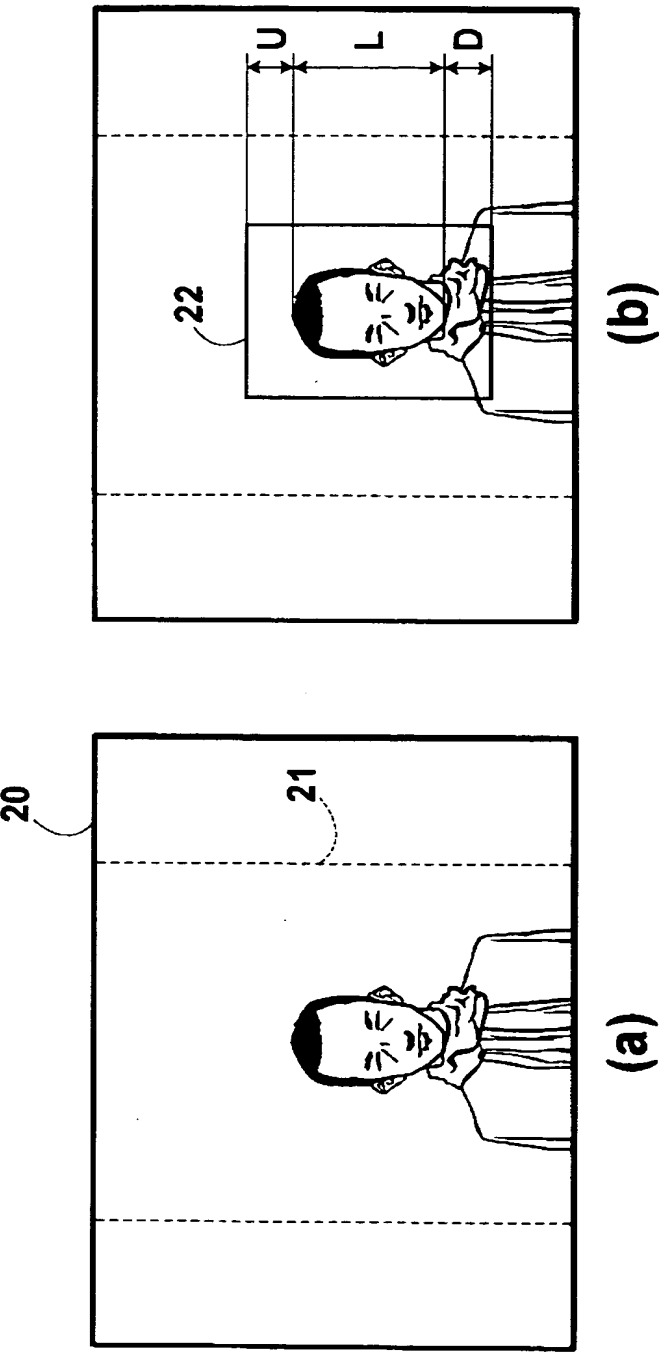
【図 1】



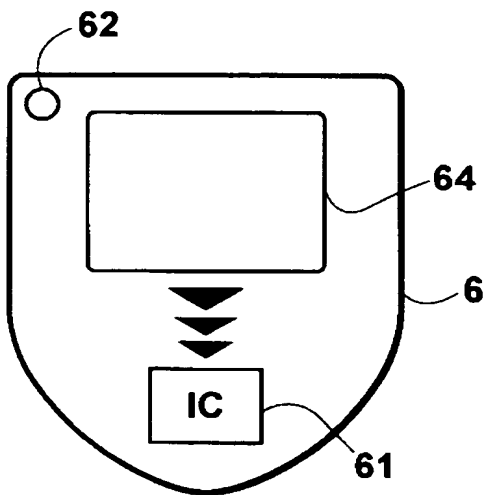
【図 2】



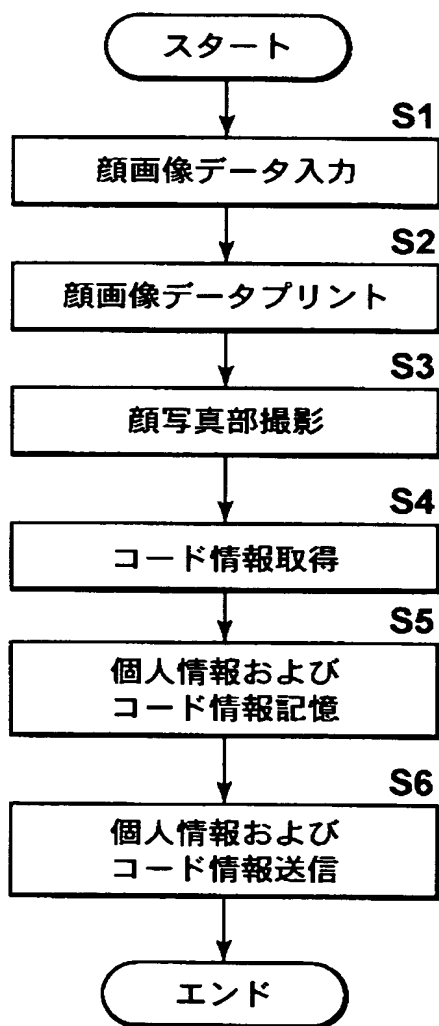
【図 3】



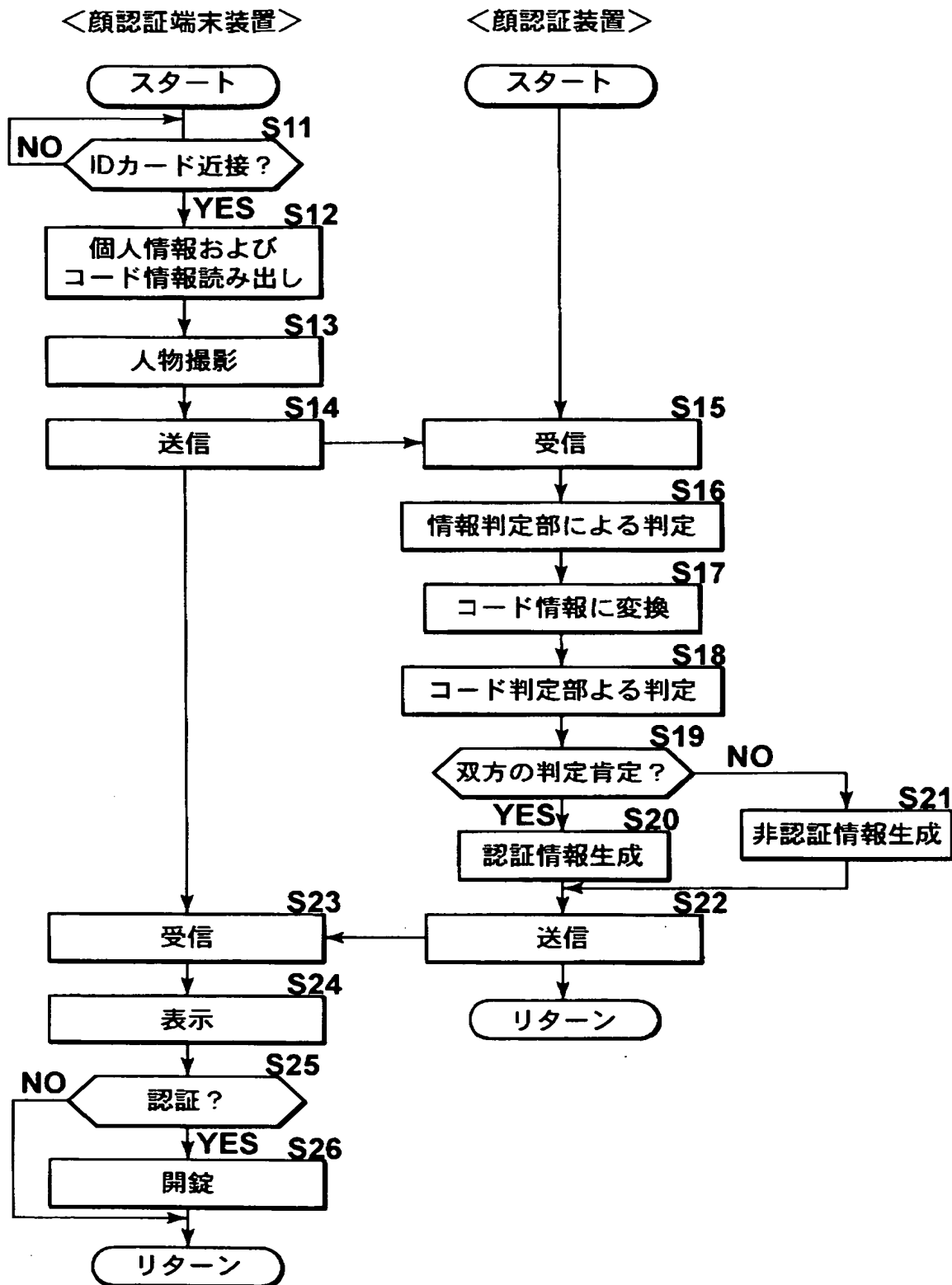
【図 4】



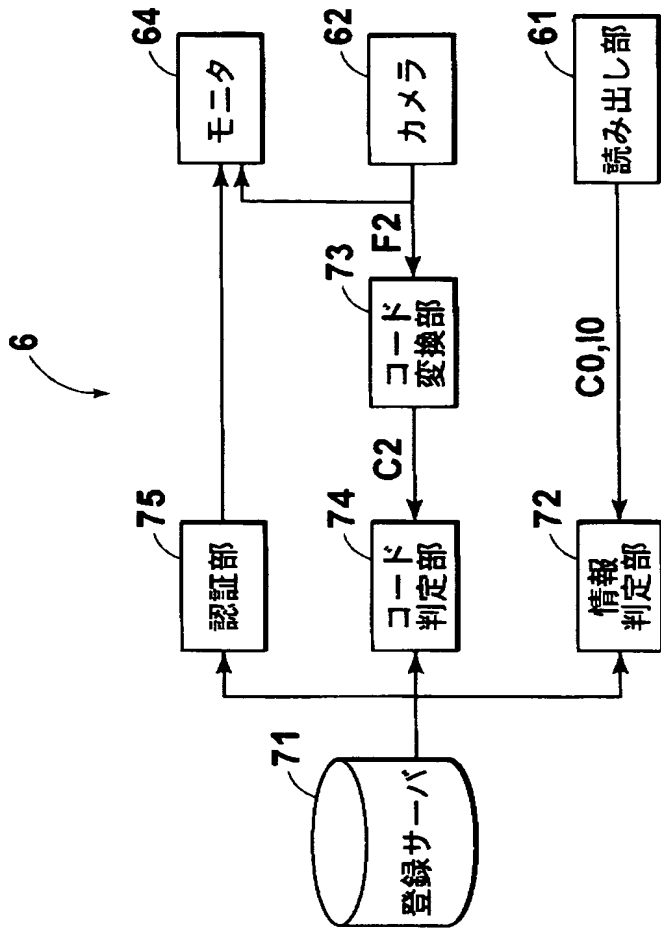
【図 5】



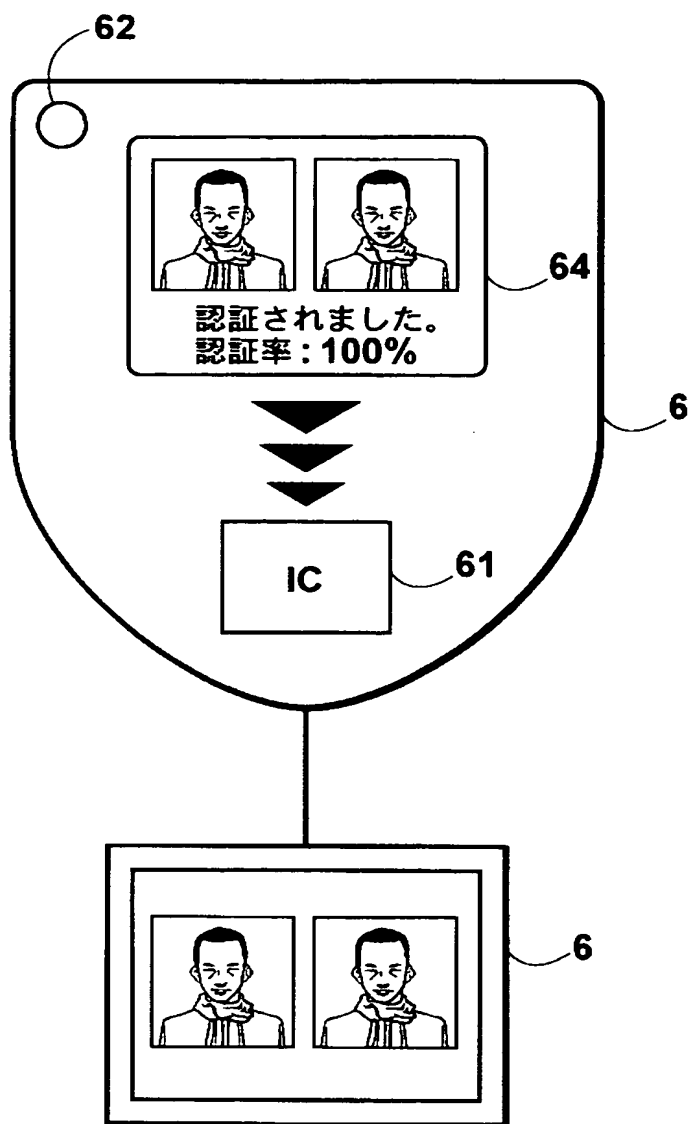
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 偽造がより困難な顔写真付きのIDカードを作成する。

【解決手段】 ICチップを備えた顔写真付きのIDカード10を作成する。IDカード10の顔写真部を撮影して顔写真データF1を得、これをコード情報C0に変換し、個人情報I0とともにICチップに記憶する。認証時には、認証を行おうとする人物の顔を撮影して顔撮影データF2を得、これをコード情報C2に変換するとともに、その人物が所持するIDカード10のICチップ12から個人情報I0およびコード情報C0を読み出し、個人情報I0およびコード情報C0が登録サーバ71に登録されているか否かを判定する。さらに、コード情報C2がコード情報C0に対応するコード情報と一致しているか否かを判定し、双方の判定が肯定された場合にのみ、その人物の認証を行う。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号 特願 2003-055341
受付番号 50300339680
書類名 特許願
担当官 第七担当上席 0096
作成日 平成15年 3月 4日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 3月 3日
【特許出願人】
【識別番号】 000005201
【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 210番地
【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社
【特許出願人】
【識別番号】 592129796
【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目10番8号
【氏名又は名称】 フジカラー販売株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100073184
【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新横浜 3-18-3 新横浜 K S ビル 7階
【氏名又は名称】 柳田 征史
【選任した代理人】
【識別番号】 100090468
【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新横浜 3-18-3 新横浜 K S ビル 7階
【氏名又は名称】 佐久間 剛

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 5 5 3 4 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 1 4 日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 5 5 3 4 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [5 9 2 1 2 9 7 9 6]

1. 変更年月日	1 9 9 2 年 6 月 1 6 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都渋谷区道玄坂 1 丁目 1 0 番 8 号
氏 名	フジカラー販売株式会社